SESSION 2015

Concours : EXTERNE

Section : **Sciences et techniques des agroéquipements et des équipements des aménagements hydrauliques.**

Option : Agroéquipements.

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE N°2

Etude d'un processus technique en liaison avec les technologies de production

(Coefficient : 2 – Durée : 5 heures)

Matériel autorisé : calculatrice
Aucun document autorisé

Rappel : Au cours de l'épreuve, la calculatrice est autorisée pour réaliser des opérations de calcul, ou bien pour élaborer une programmation à partir des données fournies par le sujet. Tout autre usage est interdit.

Le sujet comporte quatre parties indépendantes qui sont à rédiger sur des feuilles séparées.

Partie 1 : maintenance	8 points / 20
Partie 2 : la bineuse	3 points / 20
Partie 3 : le relevage hydraulique	4 points / 20
Partie 4 : l'atelier	5 points / 20

PARTIE 1 : MAINTENANCE

Tous les documents utilisés sont extraits des documents professionnels.

Vous êtes responsable de la gestion d'un parc matériel d'une entreprise d'entretien des espaces et dans ce cadre vous devez effectuer les différentes opérations de maintenance liées à ces matériels. Dans ce cadre vous avez réceptionné un tracteur de marque SHAPTRACK. Les **documents 1 et 2** présentent les informations et données techniques sur ce matériel.

Les vérifications périodiques :

1 Citer au moins 3 différents types de maintenance que vos services seront amenés à assurer.

2 Pour chacune de ces maintenances expliciter leurs fonctions.

3 Le tracteur est réceptionné NEUF et vous devez en assurer les vérifications préconisées après la période de rodage des cent premières heures. Le constructeur demande de respecter un certain nombre de vérifications obligatoires. Il est demandé de vérifier le serrage d'écrou et de vis, d'effectuer des vidanges, de remplacer des filtres et de vérifier des niveaux. Proposer une liste des différents points où sont effectuées ces opérations.

4 Le constructeur préconise en fonction de la durée d'utilisation, des contrôles et des vérifications à effectuer. **L'annexe A *(à rendre avec la copie)*** présente un tableau de périodicité des opérations à réaliser. Compléter ce tableau en cochant les cases qui correspondent à la bonne périodicité pour les opérations listées.

5 Le constructeur de ce tracteur préconise l'utilisation de plusieurs lubrifiants (lubrifiant 1, 2 et 3 du tableau ci dessous) pour ce matériel. Vous disposez dans votre stock de l'ensemble des produits préconisés.

Extrait du tableau des caractéristiques des lubrifiants préconisés par le constructeur

Lubrifiants	Normes constructeur à respecter	Appellation des lubrifiants
Lubrifiant 1	HBV 46 ISO-L-HV-GRADE 46	ISO VG 32 ISO VG 46 ISO VG 100
Lubrifiant 2	EMA LGR-1 API CH-4	SAE 0W20 SAE 0W30 SAE 0W40 SAE 5W30 SAE 5W 40 SAE 10W30 SAE 15W40
Lubrifiant 3	API GL5-MIL L 2105 D	GEAR EPV 85W90

Identifier ces trois lubrifiants préconisés dans la première colonne du tableau ci dessus.

6 A partir des informations présentées dans le tableau (colonne 2 et 3), préciser les spécifications de ces lubrifiants

7 Justifier la diversité des lubrifiants (colonne 3)

8 La transmission finale est équipée de réducteurs de roue sous la forme de train épicycloïdaux.
Présenter une méthode (précautions et mode opératoire) permettant de vérifier le bon niveau d'huile dans ces réducteurs.

Le système vis-écrou :

9 Présenter les différentes contraintes que supportent les liaisons Vis/Ecrou sur l'ensemble de la machine.

10 Justifier la nécessité de vérifier le serrage des éléments de cette liaison.

11 Présenter l'outillage utilisé et les méthodes possibles pour réaliser le serrage de ces éléments.

12 Vous devez serrer une vis HM 18x80 de classe 10.9. Le **document 3** présente les caractéristiques des vis utilisées sur le matériel.

121 Donner la taille de la douille à utiliser pour effectuer ce serrage.
121 Donner la valeur du couple de serrage à utiliser ainsi que son unité.

Les anomalies de fonctionnement :

13 Le matériel peut présenter les anomalies de fonctionnement suivantes :

1) Le tracteur ne se déplace pas ou se déplace lentement et sans puissance.
2) Les relevages ou servitudes ne fonctionnent pas ou n'ont pas de puissance.
3) Les prises de force ne fonctionnent pas ou avec peu de puissance.
4) Le démarreur ne tourne pas.
5) Le moteur thermique ne démarre pas.
6) Manque de puissance du moteur thermique.
7) Température de liquide de refroidissement anormalement élevée.

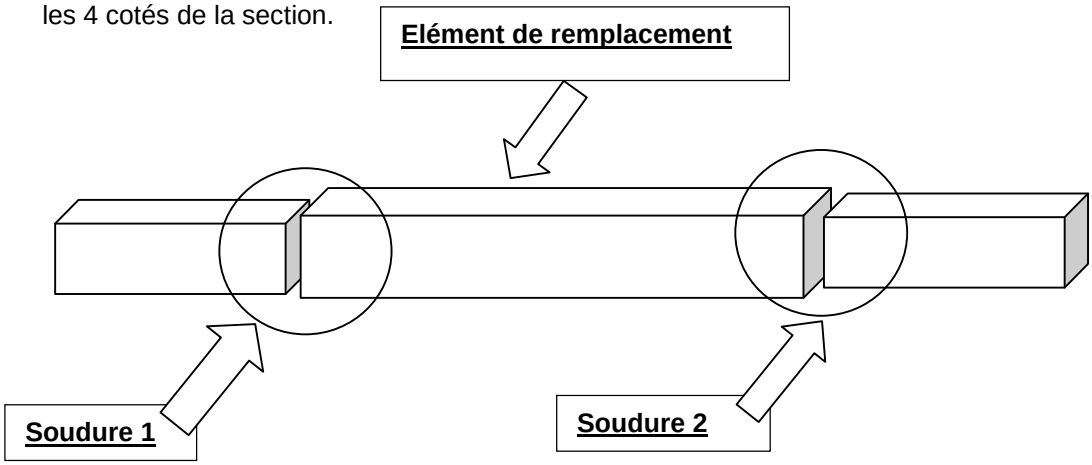
Pour chacune des anomalies, proposer au moins deux raisons qui peuvent être à l'origine de ces dysfonctionnements.

Le boitier de transmission :

14 Vous envisagez la remise en état du boitier de transmission en changeant les éléments assurant la rotation et l'étanchéité des composants mécaniques. Le **document 4** présente la vue éclatée du boitier de transmission du treuil. A l'aide de **ce document 4**, établir une liste permettant la commande des composants mécaniques assurant la rotation et l'étanchéité (paliers et joints). Cette liste comportera : les codes des composants, le nom des composants et le nombre nécessaire pour chacun d'eux.

Réparation d 'un élément :

15 Lors d'une mauvaise utilisation, un élément de traction de forte section (schéma ci dessous) a été endommagé. Vous envisagez de réparer la partie détériorée. Après avoir démonté l'élément du tracteur et découpé la partie endommagée vous souhaitez souder un morceau de section équivalent à la place. Le profilé métallique utilisé est un fer plat de 40mm x 80mm et de longueur 400mm en acier courant du commerce. Ce morceau sera soudé à chacune de ses extrémités aux éléments existants sur les 4 cotés de la section.



151 Indiquer au moins 3 moyens pouvant être utilisés pour découper le profilé métallique

152 Présenter les opérations et les moyens utilisés pour la préparation à effectuer sur les trois éléments avant soudage.

153 Vous envisagez de souder l'élément de remplacement avec un procédé S.E.A (Soudure Electrique à l'Arc) avec métal d'apport (baguettes enrobées).

1531 Indiquer les caractéristiques des baguettes adaptées à cette réparation.

1532 Lister les différents réglages à effectuer pour le soudage.

154 Dans d'autres situations de réparation, vous devez procéder à des soudures sur des métaux tels que : Acier Inoxydable, Aluminium et Cuivre. Pour chacun de ces matériaux, indiquer le procédé de soudage à utiliser.

16 Justifier en quelques lignes la nécessité de la maintenance d'un parc de matériel dans une entreprise agricole utilisant des équipements.

PARTIE 2 : LA BINEUSE

Le désherbage mécanique est une alternative à l'usage d'herbicide. Il permet de réduire le nombre de traitements et dans certains cas évite leur emploi. Cette partie traitera de la mise en œuvre de la bineuse et de la pulvérisation en localisé.

Descripton et fonctionnement :

1 Citer deux cultures pour lesquelles le passage de la bineuse peut être réalisé.

2 A l'aide du **document 5**, préciser :

La fonction des biellettes horizontales
La fonction du disque
La fonction des étançons
Le type et la fonction des socs
La fonction des étoiles à doigts

3 A l'aide du **document 5**, expliquer comment est réglée la profondeur de travail.

4 A l'aide du **document 6**, expliquer le mode de repliement de la bineuse. Justifier l'intérêt du repliement par rapport à la réglementation routière.

5 A l'aide du **document 6**, préciser l'intérêt des disques de chaussage.

6 Citer une culture où l'emploi des disques de chaussage présente un intérêt.

7 Sur le manuel d'utilisation de la bineuse CARRE ECONET-F, on a relevé le texte suivant :
« APRES CHAQUE JOURNEE DE TRAVAIL : IMPORTANT : Vérifier l'état d'usure des socs de dents, inverser ou changer ceux qui le nécessite »
Proposer et justifier une inversion de dents.

8 **Le document 6** présente le compteur d'hectare. Le manuel d'utilisation, propose une formule (ci après) qui permet de calculer la surface travaillée à partir du nombre d'unités affichées par le compteur d'hectare :
« Surface travaillée en ha = (nombre d'unités) X ((294 x D x 3,14 x L)/ 10000)
D = diamètre de la roue ou du rouleau en mètre (0,30 m pour une roue d'élément bineur)
L = Largeur de travail de l'outil. »
Justifier les différents élèments de cette formule.

9 Le constructeur précise qu'il faut contrôler régulièrement le bon serrage des vis et boulons. Pour cela il fournit dans le manuel d'utilisation un tableau **(Tableau du document 7)** qui précise les couples de serrage des vis.

91 Citer l'outillage utilisé pour ce contrôle .
92 Préciser la démarche ou méthode.
93 Préciser l'unité du couple de serrage qui manque dans le tableau.
94 Préciser la signification de M12 et du marquage 8.8

Le système de guidage :

10 Citer au moins 3 méthodes de guidage des bineuses sur le rang. Donner un avis critique sur chacune et en particulier par rapport au temps de travail.

11 Le système de guidage comporte un circuit hydraulique représenté sur le **document 7**. Il utilise un vérin de 60/40, alimenté avec un débit de 60l/min.

111 Nommer et expliquer la fonction du composant 5.
112 Calculer la vitesse de rentrée et de sortie de tige du vérin. Commenter le résultat.

12 Dans le manuel d'utilisation, le constructeur donne la consigne suivante concernant le réglage de la vitesse du vérin pendant le travail :

« La vitesse de déplacement du vérin doit être coordonnée à la vitesse d'avancement du tracteur. Plus le tracteur va vite, plus l'attelage doit réagir rapidement. Il est important de régler ce point correctement pour obtenir les meilleurs résultats. […] . Si la valve est trop ouverte, le vérin se déplace plus rapidement et provoque un mouvement désordonné de la bineuse. Si elle est trop fermée, le vérin est lent et provoque un ralentissement. »

121 Expliquer l'importance de cette remarque sur le résultat du binage
122 Donner un avis critique sur ce dispositif.

<u>Binage avec désherbage localisé</u> :

14 La bineuse peut être complétée avec un équipement de désherbage localisé. Expliquer le principe et l'intérêt de cette technique.

15 Certains matériels combinent binage et désherbage localisé alors que d'autres effectuent les fonctions séparées. Expliquer l'intérêt de séparer le binage et le désherbage.

16 La buse utilisée est généralement spécifique au désherbage localisée. De nombreux matériels emploient la buse TEEJET 4001 E (angle du jet de 40°) dont les caractéristiques figurent dans le **document 8.**

161 Justifier l'emploi de cette buse particulière qui travaille sans recouvrement.
162 Démontrer que la hauteur de la buse doit être de 27 cm pour une bande de pulvérisation au sol de 20cm.

17 On pulvérise avec des buses TEEJET 4001 E à une vitesse de 15 km/h, à une pression de 2 bars sur une bande de 20 cm de large. La distance entre rangs est de 50 cm.

171 Démontrer par le calcul que la dose par hectare est de 25,6 l/ha
172 Déterminer la dose réellement appliquée sur la bande de 20 cm.
173 Déterminer l'économie de produit herbicide en comparant à une pulvérisation sur toute la surface.

PARTIE 3 : LE RELEVAGE HYDRAULIQUE

Le relevage hydraulique trois points est aujourd'hui normalisé pour faciliter la liaison tracteur outil. L'utilisateur dispose aujourd'hui de commandes électroniques pour la mise en œuvre du relevage. On propose d'étudier les principales fonctionnalités de cet équipement du tracteur.

1 Nommer la classification normalisée des relevages. Préciser 2 critères dimensionnels qui caractérisent cette classification.

2 Il existe plusieurs modes de contrôle du relevage dont le contrôle de position, le contrôle d'effort et le contrôle de patinage. Compléter le tableau de **l'annexe B *(à rendre avec la copie)*** en précisant pour chacun, le principe de fonctionnement et deux exemples de machines .

3 **L'annexe C *(à rendre avec la copie)*** présente les commandes d'un relevage. Compléter le tableau de **l'annexe 2** en citant le nom et les fonctions de chacune des commandes.

4 Dans certaines situations, les commandes du relevage sont verrouillées.

4.1 Citer deux situations pour lesquelles les commandes sont verrouillées.
4.2 A l'aide d'un exemple de votre choix, proposer une méthode permettant le déverrouillage.

5 L'attelage d'un outil lourd de type charrue ou décompacteur réalisé par un opérateur seul engendre des risques. Décrire les étapes successives permettant de réaliser cet attelage en sécurité.

6 Le tracteur dispose d'une commande de relevage nommé « transport » située en dehors de la console présentée **en annexe C**.

6.1 Justifier l'utilisation de cette commande.
6.2 Préciser son mode d'action sur le relevage.

7 Pour déterminer le taux de patinage, le dispositif électronique embarqué mesure deux grandeurs.

71 Citer ces 2 grandeurs et les moyens possibles pour les mesurer.
72 Donner une formule de calcul du taux de patinage.
73 Proposer une méthode de contrôle au champ dans le cas d'un labour.

8 Sur le tracteur DEUTZ FAHR, l'utilisateur dispose d'un écran d'affichage du taux de patinage. Porter dans le tableau de **l'annexe D** ***(à rendre avec la copie)*** une appréciation pour chaque classe de patinage ainsi que les critères observables sur la parcelle.

9 Dans le manuel d'atelier du tracteur, on a relevé le texte suivant : « Le capteur de position doit être réglé de façon à ce que la course nécessaire au fonctionnement du relevage se situe dans la course mécanique du capteur».

9.1 Construire un graphique présentant la variation de tension de sortie du capteur en fonction de la hauteur des bras.
9.2 Préciser la signification du texte relevé dans le manuel.

10 Le **document 9** présente un capteur de position en situation. Suite à un dysfonctionnement du contrôle de position, on doit contrôler ce capteur. Décrire une procédure de test du capteur et préciser l'appareil de mesure utilisé.

PARTIE 4 : L'ATELIER

Une entreprise de travaux agricoles (ETA) est en permanence confrontée à de nombreuses exigences réglementaires, techniques et humaines. L'atelier de maintenance est un élément central. Son organisation conditionne l'efficacité des réparations, l'entretien du matériel et le bon déroulement des chantiers.

Une ETA (Entreprise de Travaux Agricoles), doit aménager son atelier de maintenance en fonction des contraintes techniques suivantes :

Les matériels concernés :

Des automoteurs (ensileuses, moissonneuses-batteuses, tracteurs, télescopique)
Les épandeurs de fumier et de lisier
Les matériels de récolte de fourrage.
Les outils de travail du sol.
Les moteurs et sous-ensemble mécaniques.
Les matériels de pulvérisation.

Les activités :

L'entretien du 1er niveau.
La réparation mécano-soudure.
La mise aux normes de machines agricoles.

Le bâtiment concerné et existant :

structure métallique en portique
dimensions : largeur 10 mètres, longueur 20 mètres et hauteur au plus bas 5 mètres,

Les différentes zones à mettre en place :

Zone de stockage et remisage
Zone dédiée à la maintenance
Zone bureau
Zone sanitaire et vestiaire

Structure et aménagement du bâtiment :

Le **document 10** présente une vue de profil du bâtiment portique.

1 Nommer les éléments de la charpente métallique numérotés de 1 à 7 sur le **document 10**.

2 Donner la signification de la dénomination d'un poteau métallique de type IPN de 260 de catégorie S 235.

3 Citer les sollicitations auxquelles un poteau de bâtiment est soumis.

4 Il existe plusieurs types de couverture possibles pour un bâtiment agricole avec une charpente métallique de type portique. Comparer, sous forme d'un tableau, les deux types de couvertures possibles : les plaques fibres ciment et les tôles bac acier.

5 Réaliser un schéma électrique normalisé, à partir du compteur, d'un circuit d'éclairage type va et vient.

6 Préciser les codes couleurs, la section normalisée des conducteurs et les calibres des protections à respecter pour le montage d'un va et vient.

7 Le vestiaire est équipé d'un système de production d'eau chaude à partir de l'électricité du secteur. Présenter, à partir d'un schéma simplifié, l'intégration d'un système de production d'eau chaude de type solaire au système de départ.

8 Afin d'optimiser l'utilisation de ces installations sur l'année, il est essentiel de prévoir une isolation thermique. Le support de base est un mur en parpaing.

81 Lister les critères de choix d'un matériau isolant.

82 Proposer quatre matériaux pouvant répondre à la demande.

9 Préciser, pour un matériau isolant de votre choix, ses caractéristiques ainsi que leurs valeurs.

Organisation et équipement du bâtiment :

Pour un travail efficace dans l'atelier, il convient de procéder à un bon aménagement des postes les uns par rapport aux autres, de tenir compte des contraintes de chacun et des risques spécifiques. Dans la situation présente, seuls les postes soudage, meulage et tronçonnage, perçage et compresseur seront abordés.

10 Localiser sur l'annexe E (à rendre avec la copie), l'implantation des postes cités ci-dessus.

11 Justifier vos choix d'implantation.

12 Afin de répondre au mieux aux besoins de maintenance en mécano-soudure, il existe sur le marché plusieurs solutions. Proposer et décrire trois équipements de techniques différentes de soudage, en précisant leur emploi.

13 Une perceuse à colonne de marque Sydéric est installée dans l'atelier. Le schéma électrique de branchement est représenté dans le **document 11**. Nommer les trois parties du circuit électrique.

14 Donner la fonction du sous-système moteur / pompe de la perceuse (**document 11**).

15 Justifier l'emploi d'une base tension sur cette perceuse (**document 11**).

16 Donner la fonction de l'élément DTH1 (**document 11**).

17 Après changement d'un forêt, le redémarrage de la machine devient impossible. Donner la procédure de mise en consignation de la perceuse.

18 Etablir les causes possibles de cet incident et nommer les éléments concernés.

19 Citer les dispositifs et équipements de sécurité équipant une perceuse de colonne.

20 La réalisation d'un perçage nécessite de respecter certains réglages. Nommer et justifier ces différents réglages.

21 Citer les critères techniques permettant de choisir un compresseur d'air.

22 Expliquer ce qu'est un compresseur d'air dit bi-étagé.

L'aire de lavage :

Le remisage et l'entretien des équipements agricoles nécessitent le lavage de ces derniers sur un espace dédié. Afin de travailler en sécurité et de préserver l'environnement certaines règles sont à respecter. Le lavage s'effectue avec un nettoyeur haute pression.

23 Caractériser un nettoyeur haute pression.

24 Lister les consignes de sécurité et d'utilisation à respecter lors de l'utilisation d'un nettoyeur haute pression.

25 L'aire de lavage est une surface bétonnée destinée au nettoyage des machines de l'ETA. Proposer un cahier des charges pour la construction de cette surface.

26 Réaliser un plan de l'aire de lavage mettant en évidence les différents éléments constitutifs.

27 Identifier les différents polluants résultants du lavage des différentes machines de l'ETA.

28 Proposer des solutions de traitements des effluents de lavage possibles.

DOCUMENT 1 : « Présentation du SHAPTRACK » d'après documents constructeur

Le Chaptrack 230 se présente sous la forme d'un tracteur à quatre roues égales. Le châssis mécano-soudé assure une liaison rigide entre les deux ponts, le moteur et la cabine sont situés en position centrale. De part et d'autre du châssis, se trouvent les réservoirs à carburant et hydraulique. Le châssis dépasse ainsi des deux côtés de la cabine ce qui permet à l'opérateur de voir les quatre roues sans bouger de son siège.

La transmission de ce tracteur est hydrostatique. Le moteur thermique entraine une pompe hydraulique qui alimente une pompe reliée à une boite de transfert à variation continue.La commande de déplacement avant/arrière se fait par l'intermédiaire d'un sélecteur situé sur la colonne de direction et d'une pédale d'avance proportionnelle qui agit directement sur le débit de la pompe.

Un Calculateur centralise l'ensemble des fonctions du tracteur, il se présente sous la forme d'un panneau de commande avec un affichage couleur :

- Gestion des prises de force en sécurité et en vitesse
- Gestion de la commande proportionnelle de l'avancement
- Alarme de température moteur et température hydraulique
- Gestion des roues directrices

Un joystick sur l'accoudoir droit permet de manœuvrer le bras avant équipé de sa prise de force ou les équipements arrière.

Le moteur thermique :

Constructeur	PERKINS
Type	1106D-E66TA
Puissance maxi	168 KW à 2 200 tr/min - **230CV**
Couple maxi	**986 Nm à 1 400 trs/min**
Alésage x Course	105 x 127
Cylindrée	**6 600 cm^3**
Diesel 4 temps turbocompressé	6 Cylindres
Refroidissement liquide	
Filtre à air sec autonettoyant avec cartouche de sécurité et séparateur cyclonique.	
Montage sur silentbloc	
Quantité d'huile moteur	15,2 litres
Quantité d'huile moteur + filtre	17,4 litres
Consommations observées chez nos clients	en fauchage herbe, lamier : env. 8 l/h en débardage : env. 10 à 11 l/h en broyage forestier : env. 17 à 20 l/h

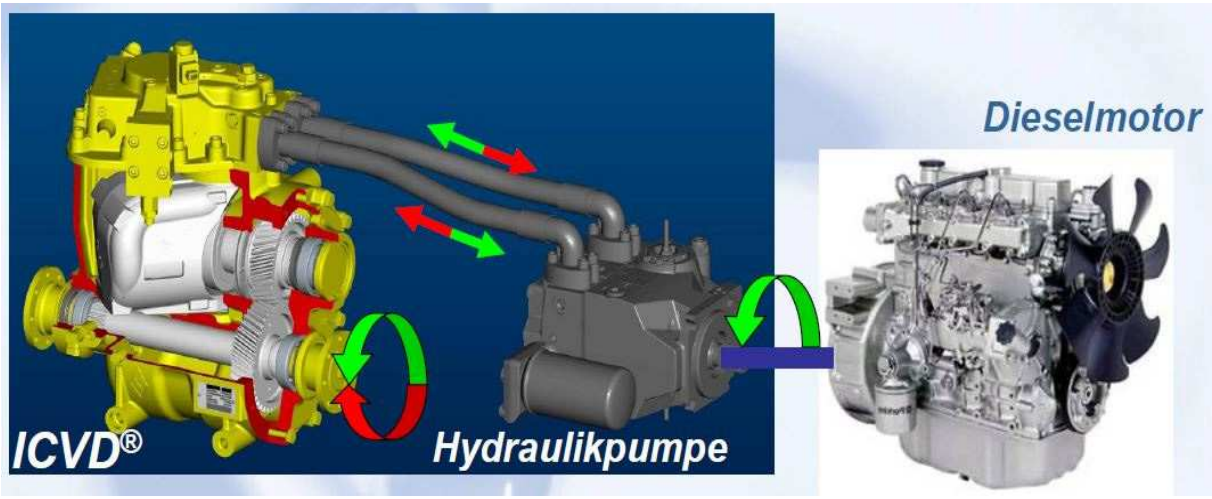
DOCUMENT 2 : caractéristiques du SHAPTRACK (d'après document constructeur)

La transmission : boite de transfert à variation continue

Constructeur	Sauer Bibus
Type	ICVD

Une boîte Sauer-Bibus à variation continue permet de conserver un maximum de couple quelle que soit la vitesse d'avance.
2 plages de vitesse :
- la première plage de vitesse permet de se déplacer de 0 km/h à 15 km/h,
- la deuxième plage permet de se déplacer de 0 km/h à 40 km/h.

Alimentation hydraulique de 0 à 250 l/min.



Le système hydraulique :

Avancement à transmission hydrostatique (en circuit fermé réversible) : Pompe et moteur hydraulique à cylindrée variable.

	Pompe	Moteur
Constructeur	Sauer Danfoss	Sauer Bibus
Type	Série 90	ICVD
Cylindrée	100 cm^3	40 / 233 cm^3
Pression maxi de travail	480 bars	480 bars
Tarage des limiteurs	480 bars	480 bars

Un blocage des différentiels avant et arrière est commandé par une pédale au pied gauche de l'opérateur.

Prise de force à transmission hydrostatique (en circuit fermé irréversible) : Pompe à cylindrée variable et 1 ou 2 moteurs à cylindrée fixe.

	Pompe	Moteur
Constructeur	Sauer Danfoss	Rexroth
Type	90R100	A2FM180
Cylindrée	100 cm^3	180 cm^3
Pression maxi de travail	420 bars	420 bars
Tarage des limiteurs	420 bars	420 bars

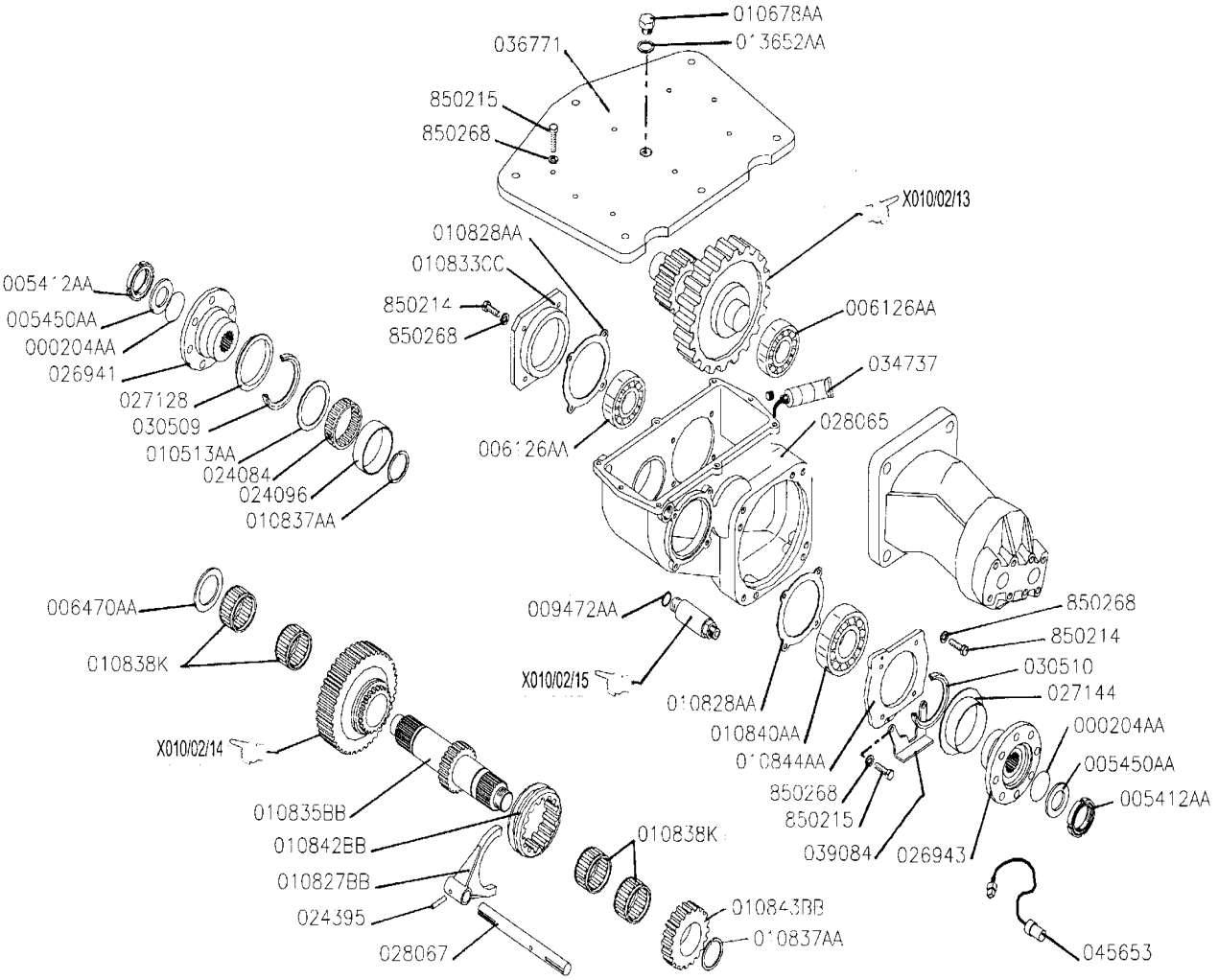
<u>DOCUMENT 3</u> : caractéristiques de la boulonnerie acier ISO

ISO 272 — **Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1**

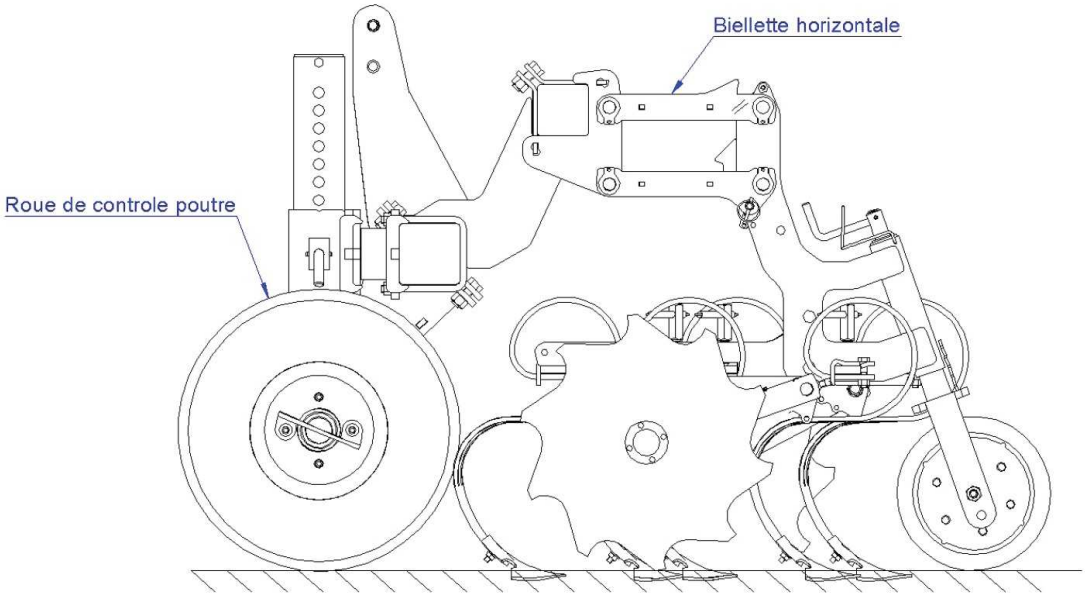
Ø mm	ISO mm	mm	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo	Cs	Fo
1,6**	0,35	3,2	0,075	234	0,105	327	0,12	374	0,16	499	0,18	561	0,235	732	0,275	857
2**	0,4	4	0,159	388	0,222	544	0,254	621	0,339	829	0,381	932	0,498	1 217	0,582	1 424
2,5**	0,45	5	0,33	648	0,463	907	0,529	1 036	0,705	1 382	0,793	1 555	1,04	2 030	1,21	2 375
3	0,5	5,5	0,57	972	0,8	1 362	0,91	1 556	1,21	2 075	1,38	2 335	1,79	3 048	2,09	3 567
4	0,7	7	1,3	1 685	1,83	2 359	2,09	2 696	2,78	3 594	3,16	4 044	4,09	5 279	4,79	6 178
5	0,8	8	2,59	2 759	3,62	3 862	4,14	4 414	5,5	5 886	6,27	6 626	8,1	8 645	9,5	10 116
6	1	10	4,49	3 891	6,2	5 448	7,1	6 226	9,5	8 302	10,84	9 334	14	12 194	16,4	14 269
8	1,25	13	10,9	7 145	15,2	10 003	17,4	11 432	23	15 242	26,34	17 146	34	22 388	40	26 198
10	1,5	16	21	11 379	30	15 930	34	18 206	46	24 275	52	27 313	67	35 655	79	41 724
12	1,75	18	37	16 594	52	23 231	59	26 550	79	35 401	90	39 835	116	51 995	136	60 845
14	2	21	59	22 789	83	31 905	95	36 463	127	48 618	143	54 570	187	71 408	219	83 563
16	2	24	93	31 385	130	43 939	148	50 216	198	66 955	224	75 422	291	98 340	341	115 079
18	2,5	27	128	38 123	179	53 373	205	60 998	283	83 746			402	119 454	471	139 787
20	2,5	30	182	49 039	254	68 655	291	78 463	402	107 941			570	153 657	667	179 811
22	2,5	34	250	61 326	350	85 857	400	98 123	552	134 806			783	192 157	917	224 865
24	3	36	313	70 616	438	98 863	500	112 986	691	155 489			981	221 266	1 148	258 928
27	3	41	463	93 042	649	130 259	741	148 868	1 022	204 577			1 452	291 534	1 700	341 157
30	3,5	46	628	113 045	880	158 263	1 005	180 872	1 387	248 811			1 969	354 209	2 305	414 500
33	3,5	50	854	141 009	1 195	197 412	1 366	225 614	1 884	310 343			2 676	441 828	3 132	517 033
36	4	55	1 096	165 409	1 534	231 573	1 754	264 655	2 418	363 974			3 435	518 282	4 020	606 501
39	4	60	1 424	198 910	1 994	278 474	2 279	318 257	3 139	437 669			4 463	623 253	5 223	729 339
42**	4,5	65	1 760	227 588	2 464	318 624	2 816	364 141	3 872	500 694			5 515	713 110	6 453	834 491
45**	4,5	70	2 203	266 613	3 085	373 258	3 525	426 580	4 847	586 548			6 903	835 386	8 079	977 579
48**	5	75	2 659	299 530	3 722	419 342	4 254	479 248	5 849	658 966			8 330	938 528	9 748	1 098 277
52**	5	80	3 425	359 684	4 795	503 558	5 480	575 495	7 335	791 306			10 731	1 127 011	12 558	1 318 843
56**	5,5	85	4 270	415 172	5 978	581 240	6 832	664 275	9 394	913 378			13 379	1 300 871	15 656	1 522 296
60**	5,5	90	5 306	485 416	7 428	679 583	8 490	776 666	11 673	1 067 916			16 625	1 520 971	19 455	1 779 860
64**	6	95	6 382	548 969	8 935	768 556	10 212	878 350	14 041	1 207 731			19 998	1 720 102	23 402	2 012 885

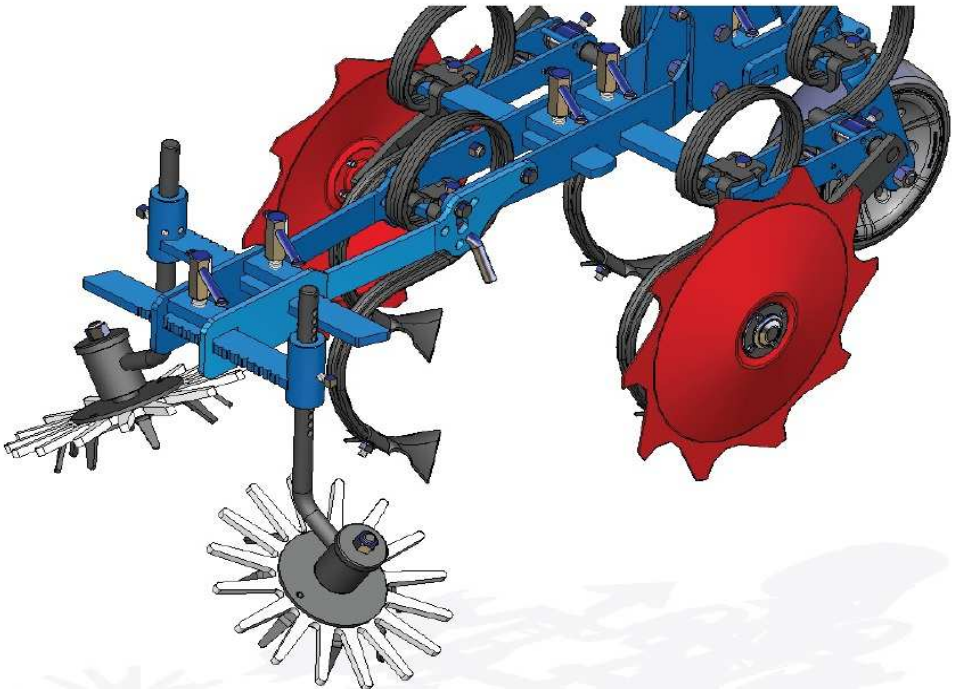
*Classe 8-8a jusqu'à Ø 16 mm, 8-8b à partir de Ø 18 mm. ** Calculs selon E 25-030.

<u>DOCUMENT 4</u> : vue éclatée du boîtier de transmission



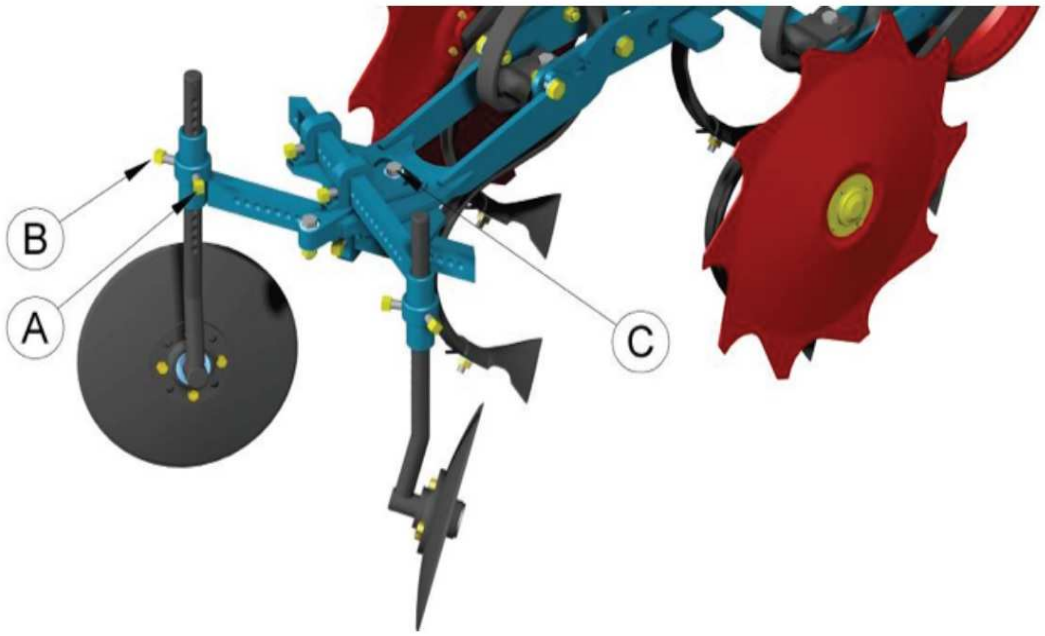
DOCUMENT 5 : la bineuse

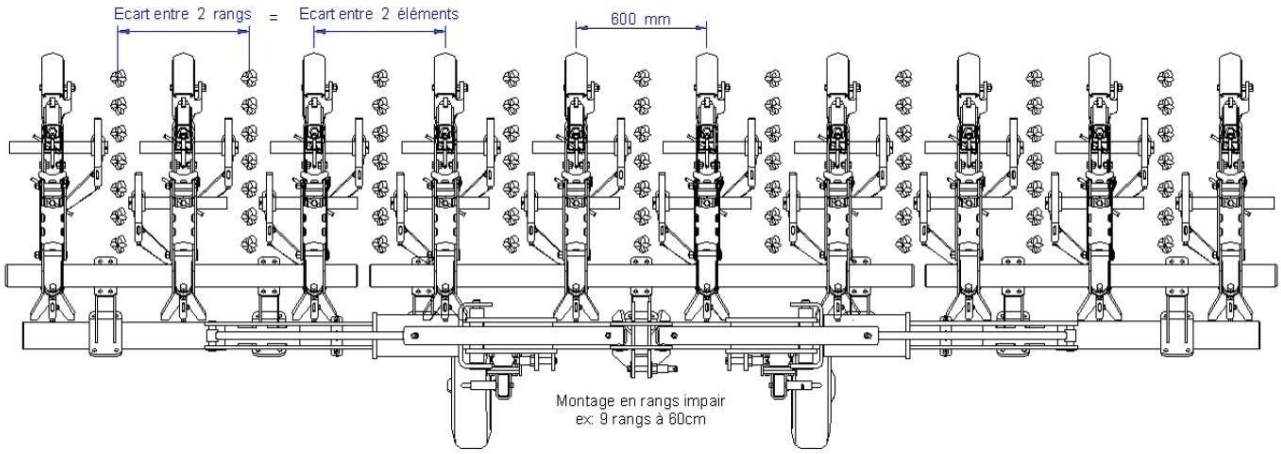




Source : notice d'utilisation ECONET-F constructeur CARRE

DOCUMENT 6 : la bineuse repliable





Source : notice d'utilisation ECONET-F constructeur CARRE

<u>DOCUMENT 7</u> : couple de serrage et circuit hydraulique de guidage

Filetage Threading Gewinde	Couples de serrage en fonction de la classe de qualité des vis et des écrous Tightening torques according to the quality rating of the screws and nuts Anziehdrehmomente nach Qualitätsklasse der Schrauben und Muttern		
	8.8	**10.9**	**12.9**
M8	24	33	40
M10	47	65	79
M12	81	114	136
M14	128	181	217
M16	197	277	333
M18	275	386	463
M20	385	541	649
M22	518	728	874
M24	665	935	1120

Source : notice d'utilisation de la bineuse ECONET

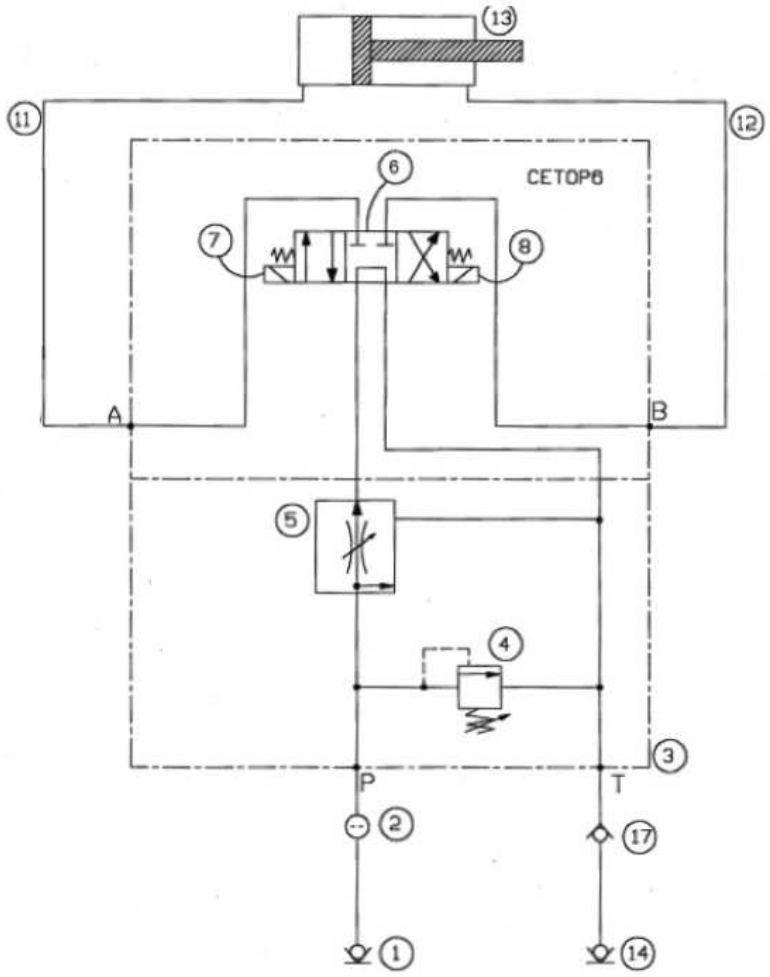


Schéma hydraulique du système de guidage sur le rang

Source : notice d'utilisation de l'interface CARRE PRECICAM

Remarque : Les éléments 7 et 8 sont pilotés par le système de guidage
L'élément 13 agit sur la position de la bineuse sur le rang.

<u>DOCUMENT 8</u> : buse TEEJET pour désherbage localisé

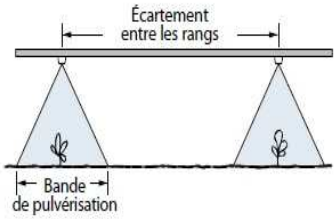
Applications types :

Voir les recommandations d'application type de TeeJet en pages 4 et 5 du guide de sélection.

Caractéristiques :

- Idéales pour la pulvérisation en bandes par-dessus un rang ou au milieu des rangs.
- Répartition uniforme sur toute la largeur du jet plat.
- Montage facile sur une rampe de pulvérisation ou un semoir.
- Disponibles avec code couleur VisiFlo® en acier inoxydable ou tout en acier inoxydable, durci ou non, en laiton.

	bar	DÉBIT D'UNE BUSE EN l/min	l/ha 50 cm Superficie en hectares de la parcelle						l/ha 75 cm Superficie en hectares de la parcelle					
			4 km/h	6 km/h	8 km/h	10 km/h	15 km/h	20 km/h	4 km/h	6 km/h	8 km/h	10 km/h	15 km/h	20 km/h
TP4001E† TP6501E†	2,0	0,32	96,0	64,0	48,0	38,4	25,6	19,2	64,0	42,7	32,0	25,6	17,1	12,8
	2,5	0,36	108	72,0	54,0	43,2	28,8	21,6	72,0	48,0	36,0	28,8	19,2	14,4
TP8001E TP9501E (100)	3,0	0,39	117	78,0	58,5	46,8	31,2	23,4	78,0	52,0	39,0	31,2	20,8	15,6
	4,0	0,45	135	90,0	67,5	54,0	36,0	27,0	90,0	60,0	45,0	36,0	24,0	18,0
TP40015E† TP65015E†	2,0	0,48	144	96,0	72,0	57,6	38,4	28,8	96,0	64,0	48,0	38,4	25,6	19,2
	2,5	0,54	162	108	81,0	64,8	43,2	32,4	108	72,0	54,0	43,2	28,8	21,6
TP80015E TP95015E (100)	3,0	0,59	177	118	88,5	70,8	47,2	35,4	118	78,7	59,0	47,2	31,5	23,6
	4,0	0,68	204	136	102	81,6	54,4	40,8	136	90,7	68,0	54,4	36,3	27,2
TP4002E† TP6502E†	2,0	0,65	195	130	97,5	78,0	52,0	39,0	130	86,7	65,0	52,0	34,7	26,0
	2,5	0,72	216	144	108	86,4	57,6	43,2	144	96,0	72,0	57,6	38,4	28,8
TP8002E TP9502E (50)	3,0	0,79	237	158	119	94,8	63,2	47,4	158	105	79,0	63,2	42,1	31,6
	4,0	0,91	273	182	137	109	72,8	54,6	182	121	91,0	72,8	48,5	36,4
TP4003E† TP6503E†	2,0	0,96	288	192	144	115	76,8	57,6	192	128	96,0	76,8	51,2	38,4
	2,5	1,08	324	216	162	130	86,4	64,8	216	144	108	86,4	57,6	43,2
TP8003E TP9503E (50)	3,0	1,18	354	236	177	142	94,4	70,8	236	157	118	94,4	62,9	47,2
	4,0	1,36	408	272	204	163	109	81,6	272	181	136	109	72,5	54,4
TP4004E† TP6504E†	2,0	1,29	387	258	194	155	103	77,4	258	172	129	103	68,8	51,6
	2,5	1,44	432	288	216	173	115	86,4	288	192	144	115	76,8	57,6
TP8004E TP9504E (50)	3,0	1,58	474	316	237	190	126	94,8	316	211	158	126	84,3	63,2
	4,0	1,82	546	364	273	218	146	109	364	243	182	146	97,1	72,8
TP4005E† TP6505E†	2,0	1,61	483	322	242	193	129	96,6	322	215	161	129	85,9	64,4
	2,5	1,80	540	360	270	216	144	108	360	240	180	144	96,0	72,0

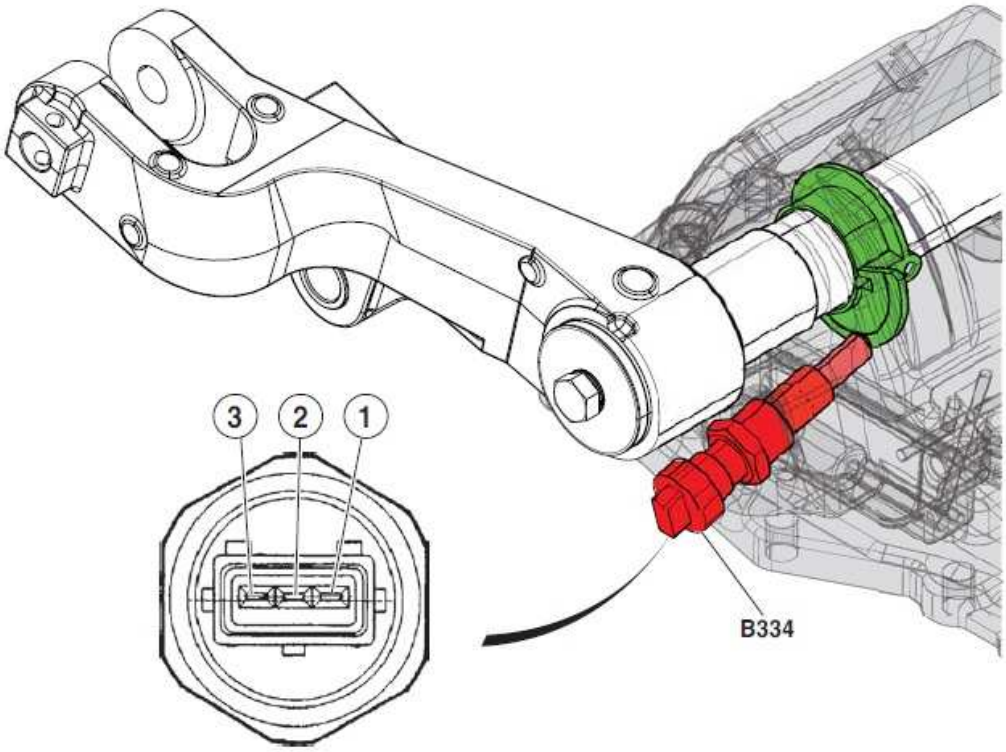


						FACTEURS DE CONVERSION l/ha*	
	40°	65°	80°	95°	110°	50 cm	75 cm
20 cm	27 cm	16 cm	12 cm	9 cm	7 cm	2,50	3,75
25 cm	34 cm	20 cm	15 cm	11 cm	9 cm	2,00	3,00
30 cm	41 cm	24 cm	18 cm	14 cm	11 cm	1,67	2,50
40 cm	55 cm	31 cm	24 cm	18 cm	14 cm	1,25	1,88

*Pour déterminer le débit en l/ha sur certaines largeurs de bande, multiplier par les facteurs de conversion la valeur l/ha donnée selon l'ÉCARTEMENT ENTRE LES RANGS applicable.

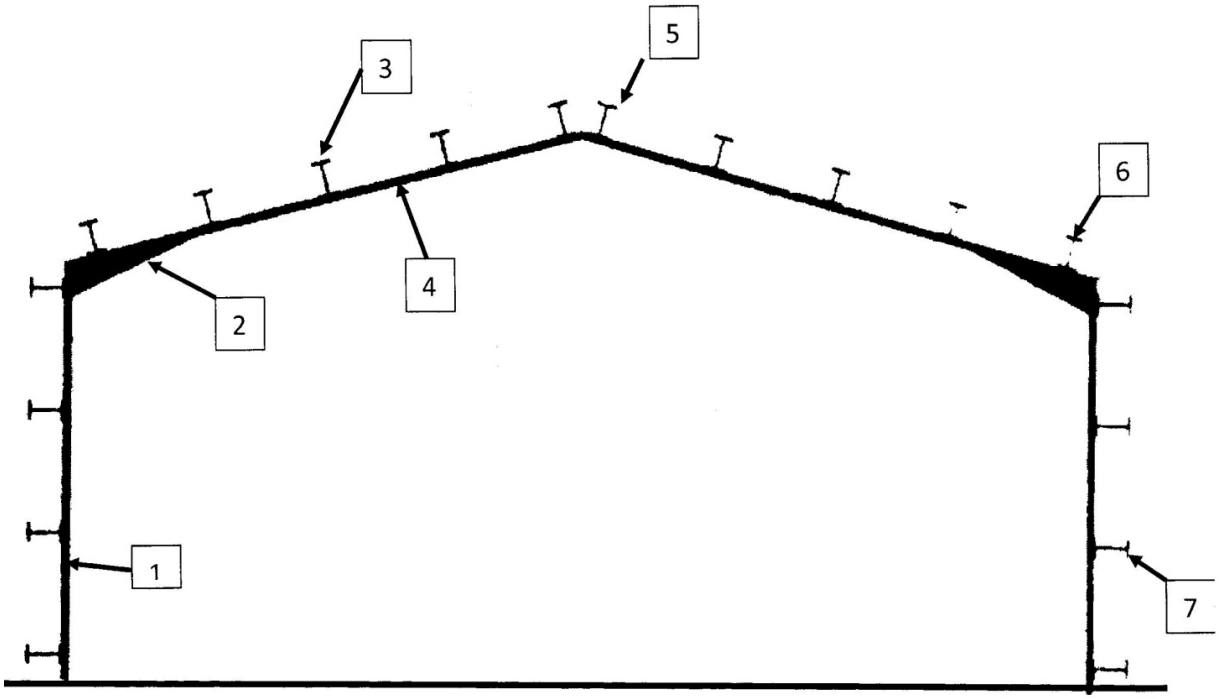
Source : catalogue TEEJET

DOCUMENT 9 : capteur de position de relevage



borne	affectation
1	masse
2	signal
3	Alimentation +10V

DOCUMENT 10 : structure métallique portique

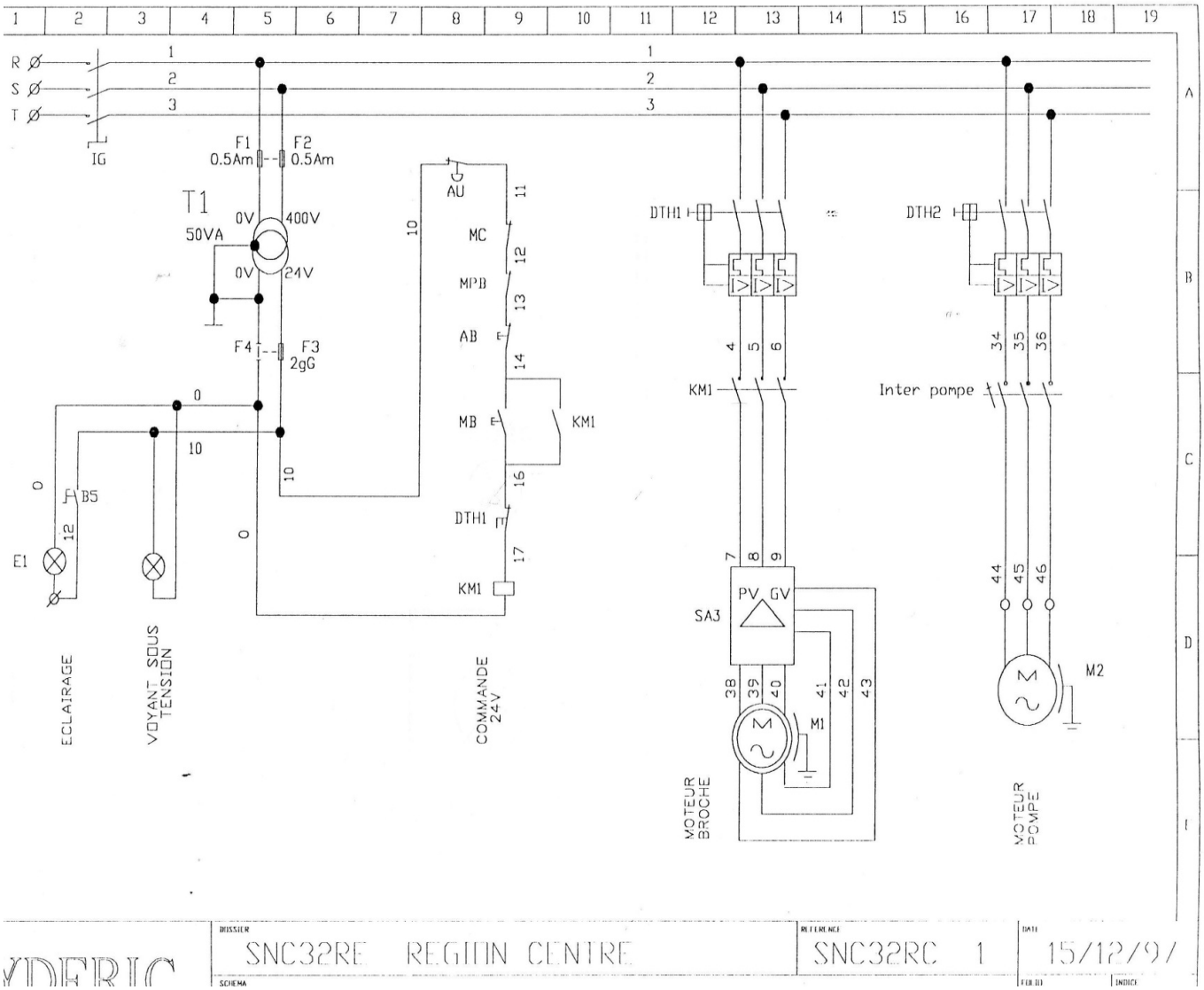


Source : mémotech structures métalliques

Caratéristiques des bâtiments

Profondeur	20 mètres
Hauteur sous chéneau	5 mètres
Hauteur du pignon	8 mètres

<u>DOCUMENT 11</u> : schéma électrique de la perceuse



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, de L'AGROALIMENTAIRE et de la FORET

Nom : (EN MAJUSCULES) Prénoms : Date de naissance :	CONCOURS externe : PLPA STAEAH Option : Agroéquipements ÉPREUVE : N°2 Centre d'épreuve : Date :	N°ne rien inscrire

ANNEXE A

(à compléter et à rendre avec la copie)

N°ne rien inscrire

Si votre copie comporte plusieurs feuilles « Annexe », indiquer dans le cadre ci-contre le n°de la présente feuille « Anne xe » suivi du nombre total de feuilles →

Tableau récapitulatif des opérations à réaliser :

Opérations à réaliser — Tous ou toutes les	jours	7 jours	250 heures	500 heures	750 heures	1 000 heures	2 000 heures	2 ans
Contrôler le niveau d'huile moteur								
Contrôler le niveau d'huile hydraulique								
Contrôler le niveau du liquide de refroidissement								
Nettoyer le filtre primaire à gasoil, vidanger le séparateur d'eau								
Nettoyer le filtre à air et le cyclone extérieur								
Nettoyer les faisceaux du radiateur								
Contrôler les fusibles								
Contrôler les équipements utilisés								
Vérifications extérieures								
Vérifier le serrage des gros éléments sur châssis								
Vérifier la tension de la courroie								
Vérifier la pression des pneus								
Vérifier le fonctionnement des freins								
Graisser les cardans								
Graisser les relevages								
Contrôler les batteries								
Graisser les pivots du pont								
Graisser les articulations du pont								
Contrôler le serrage des roues								
Contrôler le niveau d'huile du pont								
Contrôler le niveau d'huile des réducteurs de roue								
Contrôler le niveau d'huile de la boîte de transfert								
Purger les impuretés du réservoir à carburant								
Vidanger le moteur								
Remplacer le filtre à huile du moteur								
Remplacer le filtre primaire à gasoil du moteur								
Remplacer le filtre à gasoil secondaire du moteur								
Remplacer le filtre à air								
Contrôler les tresses de masse et les resserrer								
Examiner l'huile hydraulique								
Remplacer le filtre hydraulique retour en ligne								
Remplacer les filtres hydrauliques des pompes								
Vidanger les ponts								
Régler le frein de parc (voir partie F.4)								
Vidanger les réducteurs de roue								
Remplacer les filtres des reniflards								
Vidanger la boîte de transfert								
Contrôler et régler le jeu des soupapes moteur								
Contrôler et remplacer le joint du couvercle de train de soupapes								
Remplacer la courroie de l'alternateur								
Vidanger le réservoir hydraulique (si huile bio, voir fiche annexe L5)								
Remplacer le joint du bouchon du réservoir hydraulique								
Contrôler le refroidisseur d'admission								
Contrôler l'alternateur								
Contrôler les silentblocs moteur								
Contrôler les supports moteur								
Contrôler le démarreur								
Contrôler le turbo compresseur								
Contrôler la pompe à eau								
Vidanger le liquide de refroidissement								

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, de L'AGROALIMENTAIRE et de la FORET

	CONCOURS externe : PLPA STAEAH	N° ne rien inscrire
Nom : (EN MAJUSCULES) Prénoms :	Option : Agroéquipements	
Date de naissance :	ÉPREUVE : N° 2 Centre d'épreuve : Date :	

ANNEXE B

Les différents modes de contrôle du relevage

(à compléter et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

Si votre copie comporte plusieurs feuilles « Annexe », indiquer dans le cadre ci-contre le n° de la présente feuille « Anne xe » suivi du nombre total de feuilles →

	Exemple d'outils concernés	Description d'un mode d'action
Contrôle de position		
Contrôle d'effort		
Contrôle de patinage		

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, de L'AGROALIMENTAIRE et de la FORET

CONCOURS externe : PLPA STAEAH

Option : Agroéquipements

ÉPREUVE : N°2

Centre d'épreuve :

Date :

Nom : (EN MAJUSCULES) Prénoms : Date de naissance :	N°ne rien inscrire

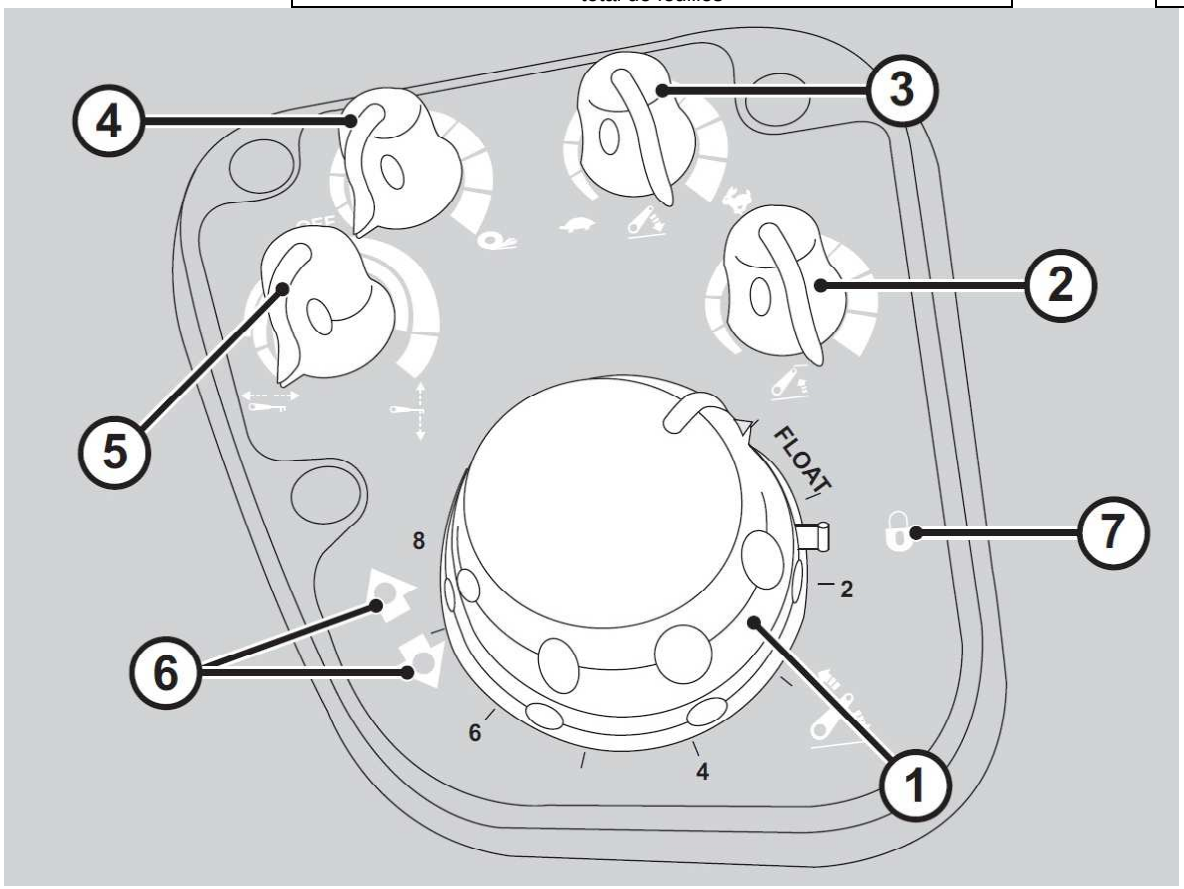
ANNEXE C

la console de commande du relevage

(à compléter et à rendre avec la copie)

N°ne rien inscrire

Si votre copie comporte plusieurs feuilles « Annexe », indiquer dans le cadre ci-contre le n°de la présente feuille « Anne xe » suivi du nombre total de feuilles →



N°	Nom	Fonction
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, de L'AGROALIMENTAIRE et de la FORET

Nom : (EN MAJUSCULES) Prénoms : Date de naissance :	CONCOURS externe : PLPA STAEAH Option : Agroéquipements ÉPREUVE : N°2 Centre d'épreuve : Date :	N°ne rien inscrire

ANNEXE D

le contrôle de patinage

(à compléter et à rendre avec la copie)

N°ne rien inscrire

Si votre copie comporte plusieurs feuilles « Annexe », indiquer dans le cadre ci-contre le n°de la présente feuille « Anne xe » suivi du nombre total de feuilles	→		

UTILISATION DU TRACTEUR

Sur le tableau de bord, un diagramme ou graphique à barres indique la valeur réelle de patinage.

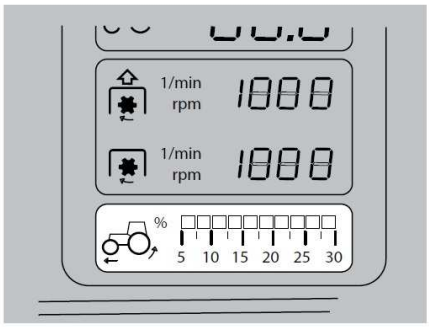


Fig.208

Si le patinage réel dépasse la valeur préréglée, le relevage arrière est légèrement soulevé. Quand le patinage diminue, le relevage arrière se repositionne à la profondeur de travail préréglée.

Patinage %	Importance du patinage	Observations sur la parcelle
0 – 10		
10 – 20		
20- 30		
> 30		

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, de L'AGROALIMENTAIRE et de la FORET

	CONCOURS externe : PLPA STAEAH	N°ne rien inscrire
Nom : (EN MAJUSCULES) Prénoms :	Option : Agroéquipements ÉPREUVE : N°2	
Date de naissance :	Centre d'épreuve : Date :	

ANNEXE E

plan de l'atelier (non réalisé à l'échelle)

(à compléter et à rendre avec la copie)

N°ne rien inscrire

Si votre copie comporte plusieurs feuilles « Annexe », indiquer dans le cadre ci-contre le n°de la présente feuille « Anne xe » suivi du nombre total de feuilles →